

Zweite Ordnung
zur Änderung der Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Geoinformatik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 17. November 2009
vom 11. Mai 2011

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NRW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Geoinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 17. November 2009 (AB Uni 55/2009, S. 4180), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 15. Dezember 2010 (AB Uni 01/2011, S. 2238) wird wie folgt geändert:

1. § 15 Absatz 2 Satz 4 erhält folgende Fassung, der bisherige Satz 4 wird Satz 5:

⁴Ein Wahlpflichtmodul kann noch nach dem zweiten erfolglosen Versuch der Prüfungsleistung gewechselt werden. ⁵Wenn ein Wahlpflichtmodul insgesamt nicht bestanden ist, gilt das entsprechende Modul als endgültig nicht bestanden.

2. Das Bachelorstudium im Studiengang Geoinformatik umfasst das Studium folgender Module, die die aus dem Anhang ersichtliche aktuelle Fassung haben.

Modulbezeichnung	LP	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS
Geoinformatik 1: Grundlagen	12	7	5				
Geoinformatik 2: Quantitative Modellierung	10		5	5			
Geoinformatik 3: Fernerkundung	5		5				
Geoinformatik 4: Interoperabilität	10			5	5		
Geoinformatik 5: Software-Entwicklung	15				6	9	
Geoinformatik 6: Perspektiven	8					3*	5*
Mathematik 1	20	10	10				
Informatik 1: Grundlagen der Programmierung	20	10	10				
Informatik 2: Praktische Grundlagen	15			7.5	7.5		
Informatik 3: Vertiefung	10				5	5*	
Geowissenschaften 1: Physische Geographie	10			4	6		
Wahlpflichtmodul*: Geowissenschaften 2a: Humangeographie <i>oder</i> Geowissenschaften 2b: Orts-, Regional- und Landesplanung/ Raumplanung	10			5	5*		
Wahlpflichtmodul*: Geowissenschaften 3a: Vertiefung Geologie <i>oder</i> Geowissenschaften 3b: Vertiefung Landschafts-ökologie	5					5*	
General Studies	18	4*		4		10	
Bachelorarbeit	12						12
Insgesamt	180	31	35	30.5	34.5	32	17

* Wahlmöglichkeiten

Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem WS 2009/2010 aufgenommen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Geowissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 20. April 2011.

Münster, den 11. Mai 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 11. Mai 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Module im Studiengang B.Sc. Geoinformatik

Modul Geoinformatik 1: Grundlagen						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist ein einführender Überblick über die wichtigsten methodischen Grundlagen des Faches Geoinformatik und deren Anwendungen mit kommerziell und frei verfügbaren Softwaresystemen. Die Vorlesung und Übung „Einführung in die Geoinformatik“ vermittelt grundlegende Konzepte und Algorithmen zur Modellierung und Analyse von Geodaten. Die Übung „Einführung in die Digitale Kartographie“ vermittelt die grundlegenden Techniken zur Erstellung thematischer Karten anhand praktischer Kartenentwurfsarbeit. Die theoretischen Grundlagen eignen sich die Teilnehmer im integrierten e-learning Teil an und erörtern diesbezügliche Fragen in den Übungsstunden. Die Übung „GIS-Grundkurs“ führt in die Lösung typischer Probleme der Erfassung, Analyse und Präsentation von Geoinformation mit Geoinformationssystemen (GIS) ein.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik, Bachelor Phys. Geo/LÖK, Bachelor Geographie, auch verwendbar für andere Bachelorgrade in den Geowissenschaften.						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: keine						
Turnus: „Einführung in die Geoinformatik“ (V+Ü) und „GIS-Grundkurs“ im Wintersemester; „Einführung in die Digitale Kartographie“ im Sommersemester.						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kuhn						
Arbeitsaufwand: 360 h (davon 240 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 12/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Einführung in die Geoinformatik (V+Ü)	4	5	1.	Regelmäßige schriftliche Übungen und Klausur; Gewichtung und Dauer werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben	5/12 der Modulnote	--
GIS Grundkurs (Ü)	2	2	1.	regelmäßige Übungen mit Geoinformationssystemen	2/12 der Modulnote	--
Einführung in die Digitale Kartographie (Ü + e-learning Teil)	2	5	2.	Klausur (30 Min.) zum e-learning Teil, wöchentliche Übungen mit Geoinformationssystemen. Gewichtung 1:1	5/12 der Modulnote	Einführung in die Geoinformatik <i>und</i> GIS Grundkurs
Gesamt	8	12	1.-2.			

Modul Geoinformatik 2: Quantitative Modellierung						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist ein Überblick über die wichtigsten methodischen Grundlagen der Geostatistik und der Modellierung raumzeitlicher Prozesse. Die Vorlesung „Einführung in die Geostatistik“ gibt einen Überblick zu deskriptiven und schließenden Verfahren der konventionellen Statistik sowie zu ausgewählten Problemen der Geostatistik. Von zentraler Bedeutung ist dabei das grundlegende Verständnis des Schließens von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit unter Annahme von Modellvoraussetzungen. In der begleitenden Übung werden die Vorlesungsinhalte anhand von Stichproben-Daten mit Hilfe eines Statistik-Systems umgesetzt und praktisch erprobt. Die Vorlesung und begleitende Übung „Einführung in die Modellierung dynamischer räumlicher Prozesse“ vermittelt einen einführenden Überblick über grundlegende Eigenschaften raumzeitlicher Prozesse und formale Modellierungskonzepte zur deren Simulation und Prognose.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Modul Geoinformatik 1						
Turnus: nur im Sommersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Pebesma						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 180 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fach-semester	Studienleistungen	davon prüfungs-relevant	Voraussetzungen
Einführung in die Geostatistik (V+Ü)	4	5	2.	Klausur (90 Min), wöchentliche schriftliche Übungen	--	--
Einführung in die Modellierung dynamischer räumlicher Prozesse (V+Ü)	4	5	3.	wöchentliche schriftliche Übungen	--	Einführung in die Geostatistik (V+Ü)
Modulabschlussprüfung	--	--	3.	Klausur (90 Min.)	100 % der Modulnote	akzeptierte Studienleistungen
Gesamt	8	10	2.-3.			

Modul Geoinformatik 3: Fernerkundung						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der wichtigsten methodischen Grundlagen der Fernerkundung. Die Vorlesung und Übung „Einführung in die Fernerkundung“ befaßt sich mit der Erfassung, Verarbeitung und fachlichen Interpretation von Fernerkundungsdaten. Die Nutzungsmöglichkeiten von Fernerkundungsdaten unterschiedlicher spektraler, räumlicher und zeitlicher Auflösung für Problemlösungen, z.B. beim Umweltmonitoring, werden erarbeitet. In der Übung steht das praktische Umsetzen ausgewählter Methoden der Analyse von Fernerkundungsdaten im Mittelpunkt.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Geoinformatik 1						
Turnus: nur im Sommersemester						
Modulverantwortlicher: Dr. Torsten Prinz						
Arbeitsaufwand: 150 h (davon 90h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 5/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Einführung in die Fernerkundung (V+Ü)	4	5	2.	praktische schriftliche Hausaufgabe		V+Ü Einführung in die Geoinformatik
Modulabschlussprüfung	--	--	2.	Klausur (60 Min)	100% der Modulnote	akzeptierte Studienleistungen
Gesamt	4	5	2.			

Modul Geoinformatik 4: Interoperabilität						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung eines Verständnisses für moderne verteilte Architekturen der Geoinformatik und deren methodische und technische Anforderungen. Die integrierte Veranstaltung „Geodateninfrastrukturen und Geoinformationsdienste“ (Vorlesung und Übung) vermittelt die methodischen und technischen Konzepte und Fähigkeiten, um Geodaten und Geoinformationsdienste in Infrastrukturen anbieten und nutzen zu können. Sie führt in den aktuellen Stand und die zu erwartenden Entwicklungen im Bereich regionaler, nationaler und internationaler Infrastrukturen für Geoinformation ein. Die integrierte Veranstaltung „Reference Systems for Geoinformation“ (Vorlesung und Übung, in Englisch) führt in die mathematischen, physikalischen und semantischen Grundlagen der Referenzierung von Geoinformation ein: geodätisches Datum, Projektionssysteme, Koordinatentransformationen, Geoid, Höhensysteme, Zeitsysteme, Ontologien, semantische Übersetzung. Beide Veranstaltungen vermitteln eine Anschauung der Berufspraxis bei der Bearbeitung von anspruchsvolleren Geoinformatikprojekten. Sie fokussieren auf die methodisch-technischen Fähigkeiten, die über die Nutzung von einzelnen Systemen (GIS, Datenbanken) hinausgehen und die Integration von Informationsquellen erlauben.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Module Geoinformatik 1 und 2						
Turnus: Reference Systems im Sommersemester, Geodateninfrastrukturen im Wintersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kuhn						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 180 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Geodateninfrastrukturen und Geoinformationsdienste (V + Ü)	4	5	3.	Klausur und regelmäßige schriftliche Übungen; Dauer und Gewichtung werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	50% der Modulnote	--
Reference Systems for Geoinformation (V + Ü)	4	5	4.	Klausur (30 Min.) und regelmäßige schriftliche Übungen; Gewichtung 1:1	50% der Modulnote	--
Gesamt	8	10	3-4.			

Modul Geoinformatik 5: Softwareentwicklung						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist das Erlernen der softwaretechnischen Modellierung und Programmierung geowissenschaftlicher Problemlösungen. Das theoretische Wissen aus anderen Modulen wird hier in die softwaretechnische Praxis umgesetzt und erweitert. In „Geosoftware I“ wird die Umsetzung des bisherigen erlernten Stoffs in selbständig programmierte Applikationen vermittelt. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Implementierung raumzeitlicher Algorithmen, etwa zur Interpolation von Wertebereichen oder zur Navigation, sowie der objekt- und dienstorientierten Entwicklungsmethodik. „Geosoftware II“ adressiert komplexere Probleme, die im Team zu lösen sind. Der kooperative Softwareengineering-Prozess steht im Vordergrund und wird anhand raumbezogener Fragestellungen und im Rahmen von internationalen Technologiestandards erarbeitet. Die zweite Veranstaltung baut methodisch auf der ersten auf. Beide Veranstaltungen werden als Praktikum durchgeführt, d.h. während der Kontaktstunden mit dem Dozenten werden die Studierenden praktisch angeleitet und arbeiten bereits dann in Kleingruppen gemeinsam an einem Softwareprojekt. Durch das Modul wird eine effiziente Berufsvorbereitung durch eine praktische Wissensvermittlung zum Lebenszyklus von Software-Applikationen realisiert.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Module Geoinformatik 1 und 2						
Turnus: Geosoftware I im Sommersemester, Geosoftware II im Wintersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Schwering						
Arbeitsaufwand: 450h (davon 330 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 15/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Geosoftware I (P)	4	6	4.	Projektbearbeitung: Programmierung eines Softwareprojekts	6/15 der Modulnote	--
Geosoftware II (P)	4	9	5.	Projektbearbeitung: Programmierung eines Softwareprojekts	9/15 der Modulnote	Geosoftware I (P)
Gesamt	8	15	4.-5.			

Modul Geoinformatik 6: Perspektiven						
Inhalt und Qualifikationsziele: Dieses Modul vertieft die Kenntnisse theoretischer und praktischer Aspekte der Geoinformatik anhand aktueller Forschungsthemen im Rahmen der Geoinformatik-Schwerpunkte, die durch die Arbeitsgruppen des Instituts für Geoinformatik gebildet werden, ergänzt durch Gastdozenten aus der ganzen Welt. Die Studierenden können mithilfe dieses Moduls ihre Kenntnisse in einem Bereich vertiefen, indem sie zwei Veranstaltungen zu einem Forschungsthema wählen, oder zwei unterschiedliche Richtungen wählen, um breitere Kenntnisse zu erlangen. Durch den Seminarcharakter der meisten Veranstaltungen und das Lesen von aktuellen Forschungsarbeiten in englischer Sprache, wird das wissenschaftliche Arbeiten, Schreiben und Präsentieren eingeübt. Durch Diskussionen mit Kommilitonen und Dozenten wird darüber hinaus das wissenschaftlich-technische Argumentieren erlernt. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten auch die adäquate Formulierung von Kritik an wissenschaftlichen und praktischen Ergebnissen. Das schnelle Erfassen und Präsentieren von komplexen Sachverhalten, welche durch das Modul verbessert werden, spielen im heutigen Berufsleben eine immer wichtigere Rolle. Der Besuch von Spezialveranstaltungen erlaubt den Studenten ausserdem den direkteren Einstieg in Spezialressorts ihrer zukünftigen Arbeitgeber sowie die Vorbereitung auf die Bachelorarbeit.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Module Geoinformatik 1 und 2						
Turnus: breites und wechselndes Angebot in jedem Semester (inkl. Blockkurse ausserhalb der Vorlesungszeit)						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Pebesma						
Arbeitsaufwand: 240 h (davon 150 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: unbeschränkt aus allen Angeboten mit Geoinformatik-Bezug						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 8/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fach-semester	Studien-leistungen	davon prüfungs-relevant	Voraus-setzungen
Geoinformatik-Seminar (S)	2	3	5./6.	Die Studienleistungen können Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Praktika, Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge oder Protokolle umfassen und werden mit Gewichtung zu Beginn des Semesters vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.	3/8 der Modulnote	--
Ausgewählte Probleme der Geoinformatik (Wahlpflicht) (V/Ü/S)	4	5	5./6.	Die Studienleistungen können Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Praktika, Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge oder Protokolle umfassen und werden mit Gewichtung zu Beginn des Semesters vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.	5/8 der Modulnote	--
Gesamt	6	8	5./6.			

Modul Mathematik						
Inhalt und Qualifikationsziele: In diesem Modul werden die grundlegenden mathematischen Fähigkeiten für das Fach Geoinformatik vermittelt. Die Inhalte sind auf die Informatikaspekte des Studiums zugeschnitten. In der Veranstaltung „Mathematik für Informatiker 1“ wird vor allem die Infinitesimalrechnung einer Veränderlichen behandelt. Themen sind u.a. Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, das Riemann-Integral und der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung. Der Stoff wird durch Anwendungsbeispiele veranschaulicht und gefestigt. In der Veranstaltung „Mathematik für Informatiker 2“ werden die Grundlagen zu Vektorräumen, linearer Abbildungen sowie zu Matrizen und Determinanten vermittelt. Der Stoff wird durch Anwendungsbeispiele in der Übung veranschaulicht und gefestigt. Mathematische Fähigkeiten bilden einen wichtigen Grundstein für den weiteren Verlauf des Studiums. Hervorzuheben ist dabei die mit mathematischen Grundtechniken verbundene Fähigkeit zur Abstraktion, die in diesem Modul vermittelt wird.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: keine						
Turnus: Mathematik 1 im Wintersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Schwering						
Arbeitsaufwand: 600 h (davon 420 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 20/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Mathematik für Informatiker 1 (V+Ü)	4+2	10	1.	Lösen von Übungsaufgaben. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zu der Klausur. Die Vorlesung Mathematik für Informatiker 1 wird mit einer unbenoteten zweistündigen Klausur abgeschlossen.	--	--
Mathematik für Informatiker 2 (V+Ü)	4+2	10	2.	Lösen von Übungsaufgaben. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zu der Klausur. Die Vorlesung Mathematik für Informatiker 2 wird mit einer benoteten zweistündigen Klausur abgeschlossen.	Die Klausur bildet 100/ der Modulnote .	Mathematik für Informatiker 1
Gesamt	6	20	1.-2.			

Modul Informatik 1: Grundlagen der Programmierung						
Inhalt und Qualifikationsziele: In diesem Modul wird ein Teil der Informatik-Grundlagen vermittelt, die für das Studienfach Geoinformatik essentiell sind. Neben theoretischen und praktischen Grundkonzepten wird in diesem Modul mindestens eine erste Programmiersprache praktisch unterrichtet. Das Modul bietet in der Veranstaltung „Informatik 1“ eine Einführung in wesentliche Konzepte der praktischen und theoretischen Informatik wie z. B.: Problem, Algorithmus, Berechnung, Kosten von Berechnungen, Datentypen, zustandsbehaftete Systeme, Maschinenmodelle und Sprachen. Diese Begriffe werden durch Programmierung unter Verwendung der Programmiersprachen <i>Scheme</i> und <i>Java</i> vertieft. Dazu gehört auch eine Einführung in die einfachsten Softwareentwicklungstechniken und in den Umgang mit Werkzeugen wie Interpreter, Compiler und Debugger. Nach erfolgreicher Teilnahme an Vorlesung und Übung können Programmierprojekte zu einfachen Themenstellungen von den Studierenden selbstständig bearbeitet werden. In der Veranstaltung „Informatik 2“ werden die Entwicklung und Analyse von Algorithmen behandelt. Im Vordergrund stehen Sortieren und Suchen (Suchbäume, ausgewogene Bäume, Hashing). Daneben werden Graphenalgorithmen und Pattern-Matching vorgestellt. Informatikgrundlagen bilden einen wichtigen Grundstein für den weiteren Verlauf des Studiums. Hervorzuheben sind dabei die ersten gewonnenen praktischen Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache. Die theoretischen Konzepte der Vorlesung werden in der Übung durch Anwendungsbeispiele veranschaulicht und gefestigt.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: keine						
Turnus: Informatik 1 im Wintersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Schwering						
Arbeitsaufwand: 600 h (davon 420 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 20/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Informatik 1 + Java (V+Ü)	4+2	10	1.	Lösen von Übungsaufgaben. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zu der Klausur. Die Vorlesung wird mit einer unbenoteten zweistündigen Klausur abgeschlossen.	--	--
Informatik 2 (V+Ü)	4+2	10	2.	Lösen von Übungsaufgaben. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zu der Klausur. Die Vorlesung Informatik 2 wird mit einer benoteten zweistündigen Klausur abgeschlossen.	Die Klausur bildet 100% der Modulnote.	Informatik 1 + Java
Gesamt	12	20	1.-2.			

Modul Informatik 2: Praktische Grundlagen						
Inhalt und Qualifikationsziele: Einführung in die Praktische Informatik mit den Fachgebieten des Software Engineering und Datenbanken. Die Vorlesung „Software-Entwicklung“ führt in die Methoden und Modelle der Software-Entwicklung ein. Behandelt werden u.a. Software-Management, Prozessmodelle für die Software-Entwicklung, Planungsphase, Basiskonzepte der Software-Modellierung (u.a. UML), Definitionsphase, Entwurf und Entwurfsmuster, Implementierung, Testen, Wiederverwendung. Die Vorlesung „Datenbanken“ behandelt den Aufbau von Datenbanksystemen, Datenmodelle (Entity-Relationship Modell, relationales Modell, objektorientierte Modelle), Abfragesprachen für relationale Datenbanksysteme (relationale Algebra, relationaler Kalkül, SQL, Datalog), Entwurf von relationalen Datenbankschemata (funktionale Abhängigkeiten, Normalformen), Entwicklung von Datenbankanwendungen, sowie XML. Arbeitgeber im Bereich der Informatik und Geoinformatik verlangen nach umfassendem Wissen der Absolventen im Bereich Software-Entwicklung und Datenbanken. Da das spätere Arbeitsumfeld für einen Großteil der Absolventen der Geoinformatik sowohl mit Software-Entwicklung als auch mit Datenbanken in Berührung steht, ist eine fundierte Ausbildung in diesen Bereichen unverzichtbar.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Modul Informatik 1						
Turnus: im Sommersemester						
Modulverantwortlicher: Prof. Schwering						
Arbeitsaufwand: 450 h (davon 330 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 15/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Software-Entwicklung (V+Ü)	4	7,5	3.	Klausur und regelmäßige schriftliche Übungen; Dauer und Gewichtung werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	50% der Modulnote	--
Datenbanken (V+Ü)	4	7,5	4.	Klausur und regelmäßige schriftliche Übungen; Dauer und Gewichtung werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	50% der Modulnote	--
Gesamt	8	15	3.			

Modul Informatik 3: Vertiefung						
Inhalt und Qualifikationsziele: Ziel dieses Moduls ist die Vertiefung der theoretischen und angewandten Informatikausbildung. Die Veranstaltung "Diskrete Strukturen" führt in die Methoden der diskreten Mathematik ein und zeigt ihre Anwendungen in der Informatik. Schwerpunkte sind dabei Kombinatorik, Graphentheorie und algebraische Strukturen. In der Veranstaltung "Computergrafik" werden die grafischen und geometrischen Grundlagen für Virtuelle Realität, Visualisierung, Computerspiele und Benutzerschnittstellen erarbeitet. In der Veranstaltung "Bildverarbeitung" werden die Themen Bildformate, Bildverbesserung, geometrische Transformation, Fourier-Transformation, Bildverarbeitung im Frequenzraum, Wavelets, Bildkompression, mathematische Morphologie, sowie digitale Halbtonverfahren behandelt. Eine fundierte theoretische und praktische Ausbildung zu diesen raumbezogenen Methoden der Informatik ist für Absolventen der Geoinformatik unverzichtbar.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Modul Informatik 1 und 2						
Turnus: Diskrete Strukturen im Sommersemester, Computergrafik und Bildverarbeitung im Wintersemester.						
Modulverantwortlicher: Prof. Schwering						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 180 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Computergrafik oder Bildverarbeitung						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fach-semester	Studien-leistungen	davon prüfungs-relevant	Voraus-setzungen
Diskrete Strukturen (V+Ü)	4	5	4.	Klausur und regelmäßige schriftliche Übungen; Dauer und Gewichtung werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	50% der Modulnote	--
Computergrafik, Computer Vision oder Algorithmische Geometrie(V+Ü)	4	5	4./5.	Klausur und regelmäßige schriftliche Übungen; Dauer und Gewichtung werden vom jeweiligen Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.	50% der Modulnote	--
Gesamt	8	10	4.-5.			

Modul Geowissenschaften 1: Physische Geographie						
Inhalte: Ziel des Moduls ist die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen im Fachgebiet Physische Geographie und von methodischen Fähigkeiten in der Geländearbeit unter physisch-geographischen Fragestellungen. In der Vorlesung werden grundlegende Kenntnisse der Fakten und Prozesse der Physischen Geographie vermittelt. In der Geländeübung werden an unterschiedlichen Standorten Methoden zur Erfassung und Bewertung ökologischer Daten in Teildisziplinen der Physischen Geographie und Landschaftsökologie vorgestellt und exemplarisch durchgeführt. Studierende lernen, verschiedene Landschaftsformen im Gelände auf der Grundlagen von Biotopen, Böden, Vegetation und Gewässersystemen zu unterscheiden. Sie sind in der Lage, umweltrelevante Fragestellungen zu bearbeiten.						
Verwendbarkeit des Moduls: B.Sc. Geographie, B.A. Geographie, B.Sc. Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: keine						
Turnus: jährlich						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Klemm						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 180 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fach-semester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Physische Geographie (V)	4	4	3.	Vor- und Nachbereitung, Klausur (90 Min.)	100 % der Modulnote (Klausur)	--
Physisch-Geographische/Landschaftsökologische Geländeübung (Ü)	4	6	4.	aktive Teilnahme, Protokoll	--	Inhalte der Vorlesung „Physische Geographie (V)“
gesamt	8	10	3.-4.			

Es kann zwischen den Modulen „2a Humangeographie“ und „2b Orts-, Regional- und Landesplanung/Raumplanung“ gewählt werden.

Modul Geowissenschaften 2a: Humangeographie						
Inhalte: Ziel des Moduls ist es, Studierenden grundlegende und zentrale Themenbereiche, Problemstellungen und Arbeitsweisen der Humangeographie zu vermitteln. Die Wissensvermittlung und -aufarbeitung erfolgt insbesondere in zukunftsrelevanten Bereichen (Konflikte, Mensch-Umwelt, Globalisierung). Studierende lernen, auf der Grundlage von wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Erkenntnissen komplexe humangeographische Fragestellungen zu bearbeiten. Sie können damit in unterschiedlichen geographischen Arbeitszusammenhängen ressortübergreifend tätig sein.						
Verwendbarkeit des Moduls: B.A. Geographie, B.Sc. Geoinformatik						
Status: Wahlmodul						
Voraussetzung: keine						
Turnus: jährlich						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Grabski-Kieron						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 195 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: es kann zwischen den Übungen „Humangeographie A“ und „Humangeographie B“ gewählt werden						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Einführung Humangeographie (V)	4	5	3.	Bearbeitung kleinerer Übungsaufgaben, Klausur (90 Min.)	60 % der Modulnote (Klausur)	--
Humangeographie A (Ü) oder Humangeographie B (Ü)	2	4	4.	Studierendenpräsentation (15-20 Min.) und schriftliche Hausarbeit (15 S.)	40 % der Modulnote (Prüfungsleistung erfolgt nach Maßgabe des Dozenten aus dem Bereich der Studienleistungen)	erfolgreicher Abschluss der Klausur „Einführung Humangeographie (V)“
Exkursion	1	1	4.	Protokoll	--	--
gesamt	7	10	3.-4.			

Modul Geowissenschaften 2b: Orts-, Regional- und Landesplanung/ Raumplanung – Local, Regional and State Development/Spatial Planning						
Inhalte: Das Modul vermittelt detaillierte Kenntnisse über Instrumente, Methoden, Organisation und Rechtsmaterie des Raumplanungswesens in europäischen, nationalen, regionalen und lokalen Bezugsebenen und in seinen Zusammenhängen mit raum- und umweltrelevanten Fachplanungen. System und Instrumentarien räumlicher Planung werden dabei in eine Wissensvermittlung zur aktuellen Planungskultur und ihrer zeitgeschichtlichen Entwicklung eingebettet sowie auf der Basis relevanter Planungstheorien dargestellt. Entsprechend der Anforderungen aus der Planungspraxis wird auf die Kenntnisvermittlung der Wechselbeziehungen zwischen formal-rechtlichen und informellen Planungs- und Entwicklungsprozessen großen Wert gelegt. Studierenden werden durch Vermittlung der nötigen planungswissenschaftlichen Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen in die Lage versetzt, planerische Aufgaben zur Steuerung räumlicher Prozesse nach den Maßstäben aktueller Planungskultur selbstständig und zielführend zu lösen.						
Verwendbarkeit des Moduls: B.A. Geographie, B.Sc. Geoinformatik						
Status: Wahlmodul						
Voraussetzung: keine						
Turnus: jährlich						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Grabski-Kieron						
Arbeitsaufwand: 300 h (davon 225 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 10/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Grundlagen der Raumplanung (V)	2	3	3.	Vor- und Nachbereitung, Klausur (90 Min.)	40 % der Modulnote (Klausur)	--
Einführung in die räumliche Planung (S)	2	6	3.	Präsentationen von Referat (15-20 Min.) und Planspiel sowie schriftliche Ausarbeitung einer Präsentation (15 S.)	55% der Modulnote (schriftliche Hausarbeit und deren Präsentation)	Inhalte von „Grundlagen der Raumplanung“ (V)
Exkursion	1	1	3.	Protokoll (4-5 S.)	5 % der Modulnote	Teilnahme an „Einführung in die räumliche Planung“ (S)
gesamt	5	10	3.			

Es kann zwischen den Modulen „3a Vertiefung Geologie“ und „3b Vertiefung Landschaftsökologie“ gewählt werden.

Modul Geowissenschaften 3a: Vertiefung Geologie						
Inhalte: Ziel dieses Moduls ist es, die Grundlagen der Geologie theoretisch und praktisch zu vermitteln (Terminologie, Prozessverständnis, Erkennen geologischer Befunde im Gelände). Die Vorlesung "Die Erde" erläutert u. a. die Themen Plattentektonik, Magmatismus, Metamorphose, Verwitterung und Sedimentation, Gesteinskreislauf, Aufbau der Erde und Meeresgeologie. In den praktischen Übungen "Gesteinskunde" werden die verschiedenen Gesteinsgruppen vorgestellt und vor allem das Bestimmen und Erkennen der wichtigsten Gesteinsarten intensiv geübt. Die Studierenden sind danach in der Lage, geologische Prozesse zu verstehen und charakteristische Merkmale und Eigenschaften von Gesteinen und Gesteinschichten im Landschaftszusammenhang zu erkennen. Sie können Handstücke bestimmen und kennen die Eigenschaften wichtiger Gesteine und Mineralien. Das Modul vermittelt eine grundlegende geowissenschaftliche Fachkompetenz.						
Verwendbarkeit des Moduls: B.Sc. Landschaftsökologie, B.Sc. Geowissenschaften, B.Sc. Geographie, B.Sc. Geophysik						
Status: Wahlmodul						
Voraussetzung: Erfolgreicher Abschluss Modul Geowissenschaften 1: Physische Geographie						
Turnus: jährlich						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Pebesma						
Arbeitsaufwand: 150 h (davon 60 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 5/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Die Erde (V)	4	3	5.	Vor- und Nachbereitung	--	--
Gesteinskunde (Ü)	2	2	5.	Protokoll, Gesteinsbestimmung	--	--
Modulabschlußprüfung	--	--	5.	Mündlich (30 Min.) oder schriftlich (90 Min.)	100 % der Modulnote	akzeptierte Studienleistungen
gesamt	6	5	5.			

Modul Geowissenschaften 3b: Vertiefung Landschaftsökologie						
Inhalte: Ziel des Moduls ist die Vertiefung der theoretischen und methodischen Kenntnisse aus einem der landschaftsökologischen Fachgebiete (Klimatologie, Hydrologie, Vegetationsökologie oder Tierökologie). Die Studierenden erwerben vertiefte landschaftsökologische Kenntnisse. Sie können diese als Grundlage zur geoinformatischen Modellierung von Prozessen in der menschlichen Umwelt anwenden.						
Verwendbarkeit des Moduls: B.Sc. Geoinformatik						
Status: Wahlmodul						
Voraussetzung: Erfolgreicher Abschluss Modul Geowissenschaften 1: Physische Geographie						
Turnus: jährlich						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Pebesma						
Arbeitsaufwand: 150 h (davon 90 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: es kann zwischen den Vorlesungen „Einführung in die Klimatologie, Hydrologie, Vegetationsökologie oder Tierökologie“ sowie den dazugehörigen Übungen gewählt werden						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 5/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Einführung in die Klimatologie oder Hydrologie oder Vegetationsökologie oder Tierökologie (V)	2	2	5.	Vor- und Nachbereitung	--	--
Übung Klimatologie oder Hydrologie oder Vegetationsökologie oder Tierökologie (Ü)	2	3	5./6.	nach Anforderungen der Dozenten der jeweiligen Veranstaltung	--	Inhalte der Vorlesung (es kann nur eine Übung belegt werden, deren dazugehörige Vorlesung besucht wurde)
Modulabschlußprüfung	--	--	5./6.	Mündlich (30 Min.) oder schriftlich (90 Min.)	100 % der Modulnote	akzeptierte Studienleistungen
gesamt	4	5	5./6.			

Modul General Studies						
Inhalt und Qualifikationsziele: Vermittlung zusätzlicher Schlüsselqualifikationen aus den Bereichen Gruppen- und Projektarbeit, Management, Präsentation, Sprachen, wissenschaftliche Methodik, in eigens dafür eingerichteten sowie an geoinformatische Themen und Probleme gekoppelten Veranstaltungen. In diesem Modul stehen nicht die fachlichen, sondern insbesondere die sozialen Kompetenzen im Vordergrund. In den Veranstaltungen zu „Präsentation und Rhetorik“ wird die zeitsparende, exakte, erfolgreiche Kommunikation erarbeiteten Wissens vermittelt. Der e-learning Kurs und die Übung zu „Projektplanung und Projektmanagement“ behandeln die Besonderheiten projektorientierter Arbeit hinsichtlich ihrer finanziellen und sachlichen Planung und aller Aspekte ihrer Durchführung (aus Perspektive von Leitung und Mitarbeit). Die Veranstaltung wird teilweise in englischer Sprache abgehalten. Im „Projekt“ wird ein umfangreiches Problem aus einem raumbezogenen Fachgebiet von den Teilnehmenden gemeinsam oder konkurrierend in größeren Gruppen als Geoinformatik-Projekt bearbeitet.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen:						
Turnus:						
Modulverantwortlicher: Dr. Brox						
Arbeitsaufwand: 540 h (davon 360 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Lehrveranstaltung mit verpflichtender englischsprachiger Präsentation, in einem frei gewählten Fach (z.B: Introduction to Geographic Information Science)						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 12/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Präsentation, Rhetorik, Fremdsprachen, (V/Ü/S/P), (Wahlpflicht)		8	jederzeit	Die Studienleistungen können Präsentation, mündliche / schriftliche Prüfung, Tutoriate oder schriftliche Ausarbeitung umfassen und werden zu Beginn des Semesters vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.	--	--
Projektplanung und Projektmanagement (e-learning+Ü)	4	5	5.	Einstündige Online-Klausur und Projektplan (max. 20 Seiten je Arbeitsgruppe). Die Gewichtung wird zu Beginn des Semesters vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben	50% der Modulnote	Module Geoinformatik 1, 2, 3
Projekt (Pr)	2	5	5.	Projektbericht	50% der Modulnote	Module Geoinformatik 1, 2, 3 und Geosoftware I
Gesamt	12	18	5./6.			

Modul Bachelorarbeit						
Inhalt und Qualifikationsziele: Selbständige Bearbeitung eines Themas der Geoinformatik nach wissenschaftlichen Methoden, innerhalb einer eng begrenzten zeitlichen Frist.						
Verwendbarkeit des Moduls: Bachelor Geoinformatik						
Status: Pflichtmodul						
Voraussetzungen: Es müssen die Leistungspunkte für die Module Mathematik, Informatik 1 und 2, Geoinformatik 1 bis 4 sowie für zwei Module der Geowissenschaften vollständig nachgewiesen werden.						
Turnus: jederzeit						
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kuhn						
Arbeitsaufwand: 360 h (davon 360 h Selbststudium)						
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: freie Themenwahl						
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote: 12/174						
Veranstaltungsart	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Bachelor-Abschlussarbeit	-	12	6		100% der Modulnote	--
Gesamt		12	6.			